

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-202620

(43)公開日 平成5年(1993)8月10日

(51)Int.Cl.⁵

E 0 4 G 23/02

C 0 4 B 41/63

識別記号

B 7228-2E

9261-4G

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-32900

(22)出願日 平成4年(1992)1月24日

(71)出願人 000002299

清水建設株式会社

東京都港区芝浦一丁目2番3号

(72)発明者 沢出 稔

東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内

(72)発明者 池谷 純一

東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内

(72)発明者 牧野 勉

東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内

(74)代理人 弁理士 柳田 良徳 (外1名)

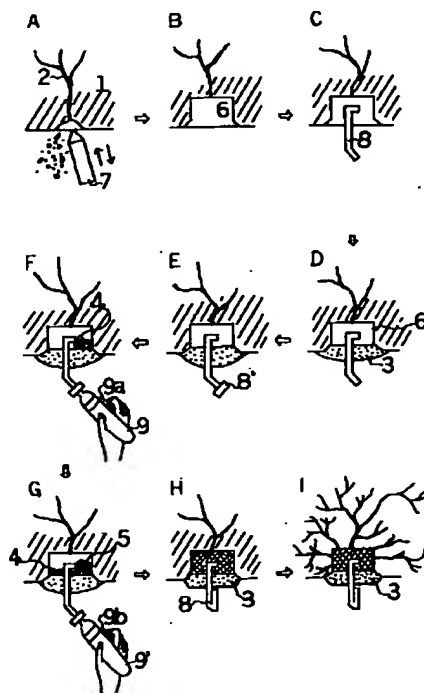
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンクリート構造物類の亀裂の補修工法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 コンクリート構造物類の亀裂が乾燥状態、あるいは十分に湿潤していない場合であっても、満足し得る発泡及び反応硬化が生起し、全ての亀裂を発泡硬化ポリウレタン樹脂で密封、接着することができる。

【構成】 一液型親水性ポリウレタンプレポリマー5と吸水膨潤した高吸水性樹脂4をコンクリート構造物類1の亀裂2内に供給した後、表面を封止することにより、該一液型親水性ポリウレタンプレポリマー5が吸水膨潤した高吸水性樹脂4の膨潤水と反応して発泡・硬化し、この時の発泡圧及び体積膨張によって該コンクリート構造物類1中の亀裂2の狭間中に浸入して亀裂2を密封、接着する。吸水膨潤した高吸水性樹脂として、吸水膨潤した高吸水性樹脂4が表面に接着されてなる紙又は高吸水性樹脂糸で織られた布、綿あるいは紐に高吸水性樹脂を用いることも好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと吸水膨潤した高吸水性樹脂をコンクリート構造物類の亀裂内に供給した後、表面を封止することにより、該一液型親水性ポリウレタンプレポリマーが吸水膨潤した高吸水性樹脂の膨潤水と反応して発泡・硬化し、この時の発泡圧及び体積膨張によって該コンクリート構造物類中の亀裂の狭間中に浸入して亀裂を密封、接着し、これによってコンクリート構造物類の水密性の復元と強度の回復を行うことを特徴とするコンクリート構造物類の亀裂の補修工法。

【請求項2】 コンクリート構造物類の亀裂箇所の調査を行い、亀裂箇所に削孔し、該削孔部へ亀裂補修剤を注入するための注入管を取り付け、その周辺を急結剤で定着して亀裂箇所表層部に密閉室を形成し、該注入管に注入端子を取り付け、該注入管より一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと吸水膨潤した高吸水性樹脂からなる亀裂補修剤を注入し、注入した亀裂補修剤が外部へ流出しないように注入管をシールし、最後に、亀裂補修剤の発泡・硬化による亀裂封止を確認してからコンクリート構造物類の表面処理を行うことを特徴とするコンクリート構造物類の亀裂補修工法。

【請求項3】 注入管に注入端子を取り付けた後、該注入管よりまず吸水膨潤した高吸水性樹脂を注入し、次いで一液型親水性ポリウレタンプレポリマーを注入することを特徴とする請求項2記載のコンクリート構造物類の亀裂補修工法。

【請求項4】 吸水膨潤した高吸水性樹脂が表面に接着されている紙又は高吸水性樹脂糸で織られた布、綿あるいは紐と一液型親水性ポリウレタンプレポリマーとをコンクリート構造物類の亀裂内に供給した後、表面を封止することにより、該一液型親水性ポリウレタンプレポリマーが吸水膨潤した高吸水性樹脂の膨潤水と反応して発泡・硬化し、この時の発泡圧及び体積膨張によって該コンクリート構造物類中の亀裂の狭間中に浸入して亀裂を密封、接着し、これによってコンクリート構造物類の水密性の復元と強度の回復を行うことを特徴とするコンクリート構造物類の亀裂の補修工法。

【請求項5】 コンクリート構造物類の亀裂箇所の調査を行い、亀裂箇所に削孔し、該削孔内に吸水膨潤した高吸水性樹脂が表面に接着されている紙又は高吸水性樹脂糸で織られた布、綿あるいは紐と一液型親水性ポリウレタンプレポリマーを挿入し、次いで一液型親水性ポリウレタンプレポリマーを注入し、しかる後表面を封止し、最後に、前記挿入物と注入物との発泡・硬化による亀裂封止を確認してからコンクリート構造物類の表面処理を行うことを特徴とするコンクリート構造物類の亀裂補修工法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、コンクリート構造物類の亀裂補修工法に関し、特に、コンクリート構造物類の亀裂中に注入された一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと吸水膨潤した高吸水性樹脂の膨潤水との反応による発泡圧及び体積膨張により、コンクリート構造物中の全ての亀裂を密封、接着するコンクリート構造物類の亀裂の補修工法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】湿気硬化型ポリウレタンプレポリマーは水と反応して硬化し、その化学反応の過程で炭酸ガスを生成して発泡及び体積が膨張することは良く知られており、その発泡圧力は拘束状態では50Kg/cm²以上にも達すると言われている。この性質を利用して、岩盤の亀裂箇所やコンクリート構造物類の漏水箇所に主に前記プレポリマーから成る注入剤を止水剤として高圧力で注入し、水と反応させて急速に硬化させ、ポリウレタンの発泡硬化体で岩盤やコンクリート構造物（以下、コンクリート構造物類という）の亀裂、間隙を充填することにより漏水を止める止水方法が、従来から行なわれている。

【0003】また、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーからなる止水用注入剤をコンクリート構造物類の漏水箇所に形成した密閉室内に注入、封止することにより、該一液型親水性ポリウレタンプレポリマーがコンクリート構造物類中の漏水と反応して発泡・硬化し、この時の発泡圧及び体積膨張によって該コンクリート構造物類中の漏水箇所の全ての亀裂の狭間中に浸入して亀裂を密封、接着し、これによってコンクリート構造物類の水密性の復元及び強度の回復を行うというコンクリート構造物類の止水方法が実施されている。しかしながら、コンクリート構造物類の亀裂が乾燥状態の場合、あるいは十分に湿潤していない場合には、（1）一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと反応する水分が無いこと又は少ないこと、（2）仮に、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーに水を添加、攪拌して用いると、その混合物は攪拌後、1～2分間で発泡を開始し、十分な作業時間が確保できないこと、また（3）一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと水を攪拌せずに適用しても、乾燥したコンクリート類中へ水が吸収されてしまうため、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーに対する最適量の水の供給がコントロールできないこと、等の問題点があり、発泡及び反応硬化が不適当となって、コンクリート構造物類中の全ての亀裂を発泡硬化体で密封、接着することが困難である。

【0004】さらに、コンクリート構造物類中の亀裂が乾燥した状態のものであっても亀裂が横方向の場合には、亀裂内部に予め十分量の水を注入して濡らすことによって反応水を確保することも可能であるが、亀裂が縦方向の場合、特に天井部に亀裂が形成されているような場合には、水を上方へ注入維持することは非常に困難であっ

て、必要な発泡及び反応硬化が得られない。さらにまた、建物の天井や床の亀裂を補修すべく、亀裂部に水を注入すると、それら表面の内装材を濡らして汚すこととなり、採用され難い。

【0005】

【課題を解決するための手段】そこで本発明者らは、前記のような問題点を解決すべく研究を重ねた結果、コンクリート構造物類の亀裂が乾燥状態、あるいは十分に湿潤していない場合であっても、満足し得る発泡及び反応硬化が生じ、全ての亀裂を発泡硬化ポリウレタン樹脂で密封、接着することができるコンクリート構造物類の亀裂補修工法を開発した。すなわち本発明は、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと吸水膨潤した高吸水性樹脂をコンクリート構造物類の亀裂内に供給した後、表面を封止することにより、該一液型親水性ポリウレタンプレポリマーが吸水膨潤した高吸水性樹脂の膨潤水と反応して発泡・硬化し、この時の発泡圧及び体積膨張によって該コンクリート構造物類中の亀裂の狭間中に浸入して亀裂を密封、接着し、これによってコンクリート構造物類の水密性の復元と強度の回復を行うことを特徴とするコンクリート構造物類の亀裂の補修工法である。

【0006】本発明工法を実施するには、まずコンクリート構造物類の亀裂箇所の調査を行い、亀裂箇所に削孔した後、該削孔部へ亀裂補修剤を注入するための注入管を取り付け、その周辺を急結剤で定着して亀裂箇所表層部に密閉室を形成し、該注入管に注入端子を取り付け、該注入管より一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと吸水膨潤した高吸水性樹脂からなる亀裂補修剤を注入し、注入した亀裂補修剤が外部へ流出しないように注入管をシールし、最後に、亀裂補修剤の発泡・硬化による亀裂封止を確認してからコンクリート構造物類の表面処理を行うことが好ましい。その際においては、注入管に注入端子を取り付けた後、該注入管よりまず吸水膨潤した高吸水性樹脂を注入し、次いで一液型親水性ポリウレタンプレポリマーを注入してもよい。

【0007】また、吸水膨潤した高吸水性樹脂が表面に接着されている紙又は高吸水性樹脂糸で織られた布、綿あるいは紐と一液型親水性ポリウレタンプレポリマーとをコンクリート構造物類の亀裂内に供給した後、表面を封止することによって行うこともできる。あるいはまた、コンクリート構造物類の亀裂箇所の調査を行い、亀裂箇所に削孔し、該削孔内に吸水膨潤した高吸水性樹脂が表面に接着されている紙又は高吸水性樹脂糸で織られた布、綿あるいは紐を挿入した後、次いで一液型親水性ポリウレタンプレポリマーを注入し、しかる後表面を封止し、最後に、亀裂補修剤の発泡・硬化による亀裂封止を確認してからコンクリート構造物類の表面処理を行うこともできる。

【0008】本発明における高吸水性樹脂は、その100～1000倍量の水を吸水して膨潤するものであり、

長期にわたって膨潤保水状態を維持し得るものである。したがって、水を流体ではない、ゲル状物となして取り扱うことを可能とするものである。高吸水性樹脂としては、ポリアクリル酸ソーダ系、デンプン/ポリアクリル酸系、ポリビニルアルコール系、カルボキシメチルセルロース系等が挙げられる。また、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーは周知のものであるが、水に接触すると、それと反応して炭酸ガスを生成して発泡すると同時に架橋重合して硬化するものであり、ポリエステルグリコール、ポリエーテルグリコール等のポリオールと、末端にイソシアネート基を有する化合物とを反応させた反応生成物であって、例えばエチレングリコールにエチレンオキシドとプロピレンオキシドとを重合させて得られる共重合体と、トリレンジイソシアネートとの反応物である。本工法に用いる一液型親水性ポリウレタンプレポリマーは、ポリエーテルと芳香族ポリイソシアネートを主原料とし、分子末端にイソシアネート基を有する一液型親水性ポリウレタンプレポリマー（一液型水架橋ポリウレタンプレポリマー）が好ましい。

【0009】本発明に用いる一液型親水性ポリウレタンプレポリマーは、本発明にあるように自由発泡させる場合には、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーの自由発泡させた発泡硬化体は水の量が少なく大きな収縮を示す。また、水の量が多すぎると発泡硬化体の強度が大幅に低下すると共に、発泡硬化体の独立気泡率が低下し、止水・密封能力に問題が生じる恐れがある。本発明においては、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと吸水膨潤した高吸水性樹脂との重量混合比は、1：0.2～4.0（ただし、高吸水性樹脂の100倍吸水物として算出）であることが好ましい。一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと吸水膨潤した高吸水性樹脂との重量混合比が1：0.2よりも低い場合は、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーの発泡硬化体は大きな収縮を示し、体積が1/3～1/2になってしまう。一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと吸水膨潤した高吸水性樹脂との重量混合比が1：4.0よりも大きな場合は、得られた発泡硬化体の強度が低くなると共に、独立気泡率が低くなる。100倍吸水の高吸水性樹脂を用いた場合、最大発泡倍率が得られる重量混合比は1：0.4付近である。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

実施例1：本例は、コンクリート構造物類の上方へ伸びている乾燥亀裂を、吸水膨潤した高吸水性樹脂と一液型親水性ポリウレタンプレポリマーを用いて密封、接着する場合を示す。図1に示す実施例の工程図A～Iにしたがって詳しく説明する。まず、予め補修すべき乾燥亀裂2を有するコンクリート構造物1面を掃除して、付着物、不要物、水あか、こけ、アルカリ生成物等を取り除

5

き、コンクリートの地肌を露出させ、亀裂箇所を正確に探して調べ、マークする。そこで、削孔作業工程(A)において、亀裂2の中心部にコンクリートの厚さから考慮して強度に悪影響を与えない範囲でドリル7で削孔して、凹部6'を形成(凹部形成工程B)する。次いで、注入管挿入工程(C)において、中空の銅管又はアルミ管製の補修剤注入管8を凹部6'へ挿入し、密閉工程(D)において、削孔により形成された凹部6'の中に挿入された注入管8の中間部周辺を急結モルタル等の急結剤3でシールすると同時に、コンクリート構造物1表面層部に蓋をするようにして築盛して密閉室6を形成する。次に、ニップル取付工程(E)において、注入管8の入口端部にニップル8'を取付け、さらに吸水膨潤した高吸水性樹脂注入工程(F)において、同ニップル8'の他端に吸水膨潤した高吸水性樹脂4を収容した圧入容器(例えば、グリースガン)9を取付けて、注入調整弁9aを手指で押圧しながら、適当量の吸水膨潤した高吸水性樹脂4を密閉室6内へ注入する。その後、吸水膨潤した高吸水性樹脂入りの圧入容器9を取り外し、これに代えて一液型親水性ポリウレタンプレポリマーを収容した圧入容器9'を取り付け、注入調整弁9bを手指で押圧しながら、適当量の一液型親水性ポリウレタンプレポリマー5を密閉室6内の吸水膨潤した高吸水性樹脂4の上に注入・供給する。

【0011】さらに注入管シール工程(H)において、注入を終わった注入管8からニップル8'と一液型親水性ポリウレタンプレポリマーを収容した圧入容器9'を取り外し、注入管8の基部を押しつぶして折り曲げて、シ *

6

*ールする。発泡・硬化工程(I)において、コンクリート構造物内の小亀裂や毛細管状の亀裂内に高吸水性樹脂の吸水膨潤水と一液型親水性ポリウレタンプレポリマーとが化学反応して発泡しながら徐々に体積を増大し、侵入して硬化し、全ての亀裂2を密封、接着する。一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと吸水膨潤した高吸水性樹脂との化学反応によって硬化物が形成される時間及び発泡体の強度発現の状況は、亀裂の幅、コンクリートの含水率の多少、高吸水性樹脂によるゲル水の量の多少、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーの量の多少などで変動するので一概にはいえないが、一般に常温時において、3〜12時間であり、以後24時間経過すると硬化物の強度はほぼ一定となる。なお以上の全作業工程が終わって数日〜10日以上経過して、漏水等が認められる時はその漏水箇所についても一度前記作業を繰り返して行う。最後に、注入管を切断し、表面を平面化処理し、全作業工程を終了する。なお、注入した補修剤は注入口を完全に閉鎖されているのでコンクリート構造物中にとじ込められた状態となり、表面へ流失することはできない。本実施例の亀裂補修剤の1成分である、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーとしては、ポリエーテルと芳香族ポリイソシアネートを主原料とし、分子末端にイソシアネート基を有する一液型親水性ポリウレタンである「N. Lペースト」(商品名:武田薬品工業株式会社製)を用いた。その性状を表1に示す。

【0012】

【表1】

測定項目	測定値
色調	暗褐色液体
粘度(25℃)	2500〜3000(cP)
比重	1.15
アミン当量	225〜245

【0013】また、高吸水性樹脂としては、ポリアクリル酸ソーダ系のものである「土壌改質材」(商品名:三菱油化株式会社製)のヒドロゲル(吸水膨潤高吸水性樹脂)を用いた。その100倍吸水物(高吸水性樹脂の水※

※膨潤物)の性状は表2に示すとおりである。

40 【0014】

【表2】

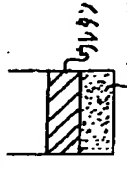
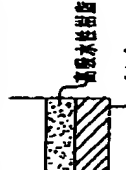
7	8
外 観	白色・顆粒状
粒 径	300～2000 μm
吸水能（純水）	100～300倍
見掛け比重	0.8～1.0
P H	中 性

【0015】本工法のための試験において、水道水を吸水させた高吸水性樹脂（ポリアクリル酸ソーダ系）「土壌改質材」（商品名：三菱油化株式会社製）の100倍吸水物と一液型親水性ポリウレタンプレポリマー「N.Lペースト」（商品名：武田薬品工業株式会社製）とを各種接触方法で接触反応させ、その発泡開始時間、発泡終了硬化時間、発泡倍率、比重等を測定した。その試験*

10*結果は、表3に示すとおりであった。なお、表中では一液型親水性ポリウレタンプレポリマーを単に「ウレタン」と表した。また、「高吸水性樹脂」は100倍吸水物を意味する。

【0016】

【表3】

番号	混合方法	ウレタン：高吸水性樹脂(重量比)	発泡開始時間	発泡終了硬化時間	比重	発泡倍率	2成分発泡後30分での発泡倍率	2成分発泡後60分での発泡倍率
1		100:10	8分	24時間	0.08	11.1	約1.0倍	約1.2倍
2		100:20	8分	6時間以上16時間以内	0.07	9.8	約1.2倍	約2.5倍
3		100:50	8分	2時間17分	0.08	9.9	約7.0倍	約7.0倍
4		100:100	8分	1時間53分	0.09	10.4	約3.0倍	約7.0倍
5		100:10	4分	6時間以上16時間以内	0.09	10.4	約1.0倍	約1.0倍
6		100:20	4分	6時間以上16時間以内	0.08	7.6	約1.0倍	約1.2倍
7		100:50	4分	6時間以内16時間以内	0.09	8.7	約1.5倍	約3.5倍
8		100:100	4分	1時間1分	0.16	5.6	約2.0倍	約4.0倍
9	両面塗布	100:10	置片直後	2時間57分	0.04	15.4	約7.0倍	約10.0倍
10		100:20	置片直後	2時間30分	0.05	16.3	約9.0倍	約12.0倍
11		100:50	置片直後	1時間57分	0.06	11.1	約8.0倍	約9.0倍
12		100:100	置片直後	1時間25分	0.09	6.5	約6.0倍	約6.0倍

【0017】なお、このようにして発泡・硬化したウレタン発泡物は独立気泡率が82%以上となっており、優れた止水効果があるので亀裂から水がモレ出てくるようなことはない。上記実施例においては、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーとヒドロゲルとの重量混合比は、1:0.2~4.0(ただし、ヒドロゲルは高吸水性樹脂の100~1000倍吸水物の場合)が特に好ましいことが解った。

【0018】一液型親水性ポリウレタンプレポリマーとヒドロゲル水溶液との重量混合比が1:0.2よりも低い場合は、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーの発泡硬化体は大きな収縮を示し、体積が1/3~1/2になってしまう。一液型親水性ポリウレタンプレポリマーとヒドロゲルとの重量混合比が1:4.0よりも大きな*50

*場合は、得られた発泡硬化体の強度が低くなると共に、独立気泡率が低くなる。100倍吸水のヒドロゲルを用いた場合、最大発泡倍率が得られる重量混合比は1:0.4付近であった。

【0019】実施例2:本例は、コンクリート構造物中の亀裂内に、吸水膨潤した高吸水性樹脂(実施例1の高吸水性樹脂と同一種のもの)が表面に接着されている紙又は高吸水性樹脂糸で織られた布、綿あるいは紐を挿入した後、コンクリート構造物表面を封止することにより、該一液型親水性ポリウレタンプレポリマーが上記紙布等表面の水と反応して発泡・硬化し、この時の発泡圧及び体積膨張によって該コンクリート構造物類中の亀裂の狭間中に発泡物が浸入して亀裂を密封、接着し、これによってコンクリート構造物類の水密性の復元と強度の

11

回復を行う方法である。図2に示す実施例の工程図a～eにしたがって詳しく説明する。まず、実施例1の場合と同様に、予め補修すべき乾燥亀裂2を有するコンクリート構造物1面を掃除して、付着物、不要物、水あか、こけ、アルカリ生成物等を取り除き、コンクリートの地肌を露出させ、亀裂箇所を正確に探して調べ、マークする。そこで、削孔作業工程(a)において、亀裂2の中心部にコンクリートの厚さから考慮して強度に悪影響を与えない範囲でドリル7で斜め下方へ削孔して、削孔部10を形成する。次いで、水分挿入工程(b)において、削孔分10内に吸水膨潤した高吸水性樹脂糸で作った紐4'を挿入する。なお、該紐4'は、強度のあるポリエステルとの混紡で作製し、補強性を高めた。

【0020】その後、一液型親水性ポリウレタンプレポリマー注入工程(c)において、削孔部10内に前記紐4'の上部を覆うようにして、一液型親水性ポリウレタンプレポリマー5を注入する。その注入は、圧入容器(例えば、グリースガン)9を用いて注入調整弁9aを手指で押圧しながら行う。次いで、密閉工程(d)において、削孔部10入口部周辺を急結モルタル等の急結剤3でシールし、放置による発泡・硬化工程(e)において、コンクリート構造物内の小亀裂や毛細管状の亀裂内に前記紐の吸水膨潤水と一液型親水性ポリウレタンプレポリマーとが化学反応して発泡しながら徐々に体積を増大し、コンクリート内の小亀裂や毛細管状の亀裂にまで侵入して硬化し、全ての亀裂2を密封、接着してゆく。なお、(b)工程と(c)工程は逆順であってもよい。すなわち、一液型親水性ポリウレタンプレポリマー5を注入した後、その上に前記紐4'を挿入してもよい。最後に、急結剤3シール部を平面化处理し、全作業工程を終了する。

【0021】本発明は、以上実施例に挙げたほか、各種建築物、文化財等に生じた亀裂を補修するのに適用できるものである。

【0022】

【発明の効果】以上実施例等において説明したとおり、本発明によれば以下のような優れた作用効果が得られる。

① 親水性一液型ポリウレタンプレポリマーと発泡反応するに必要な量の水分を、過不足無く、供給することができ、コンクリート構造物類中の亀裂を充分にかつ適切

12

強度の発泡硬化物で、密封、接着して補修することができる。しかも、発泡反応は緩急適宜調整して進行させることができ、発泡・硬化物の体積を増大させ、全ての亀裂を閉塞させることができる。

② 亀裂が縦方向の場合、特に天井部に亀裂が形成されているような場合であっても、水分を上方で維持することができるので、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーとの適当な発泡及び反応硬化を達成できる。さらにまた、建物の天井や床の亀裂の補修も内装材を濡らして汚すことなく、実施することができる。

③ 吸水膨潤した高吸水性樹脂、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーの両者は充填作業中には適度の流動性を有し、充填作業が容易であり、しかも得られる密封、接着体が充分な強度と止水効果を奏する。

④ 高吸水性樹脂に吸収された膨潤水は、一液型親水性ポリウレタンプレポリマーと徐々に反応するので、十分な作業時間を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

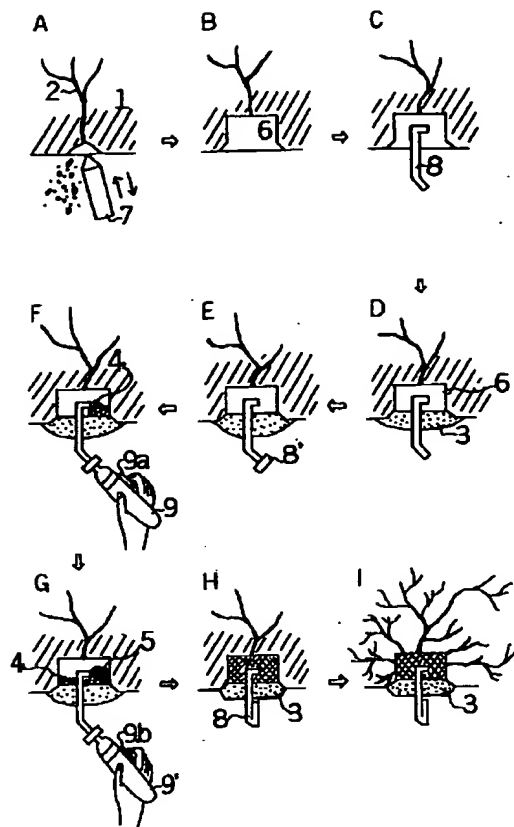
【図1】コンクリート構造物類の上方へ伸びている乾燥亀裂を、吸水膨潤した高吸水性樹脂と一液型親水性ポリウレタンプレポリマーを用いて密封、接着する場合の作業工程(A～I)図を示す。

【図2】吸水膨潤した高吸水性樹脂糸で織られた紐と一液型親水性ポリウレタンプレポリマーをコンクリート構造物類の亀裂内に挿入して亀裂を密封、接着し、コンクリート構造物類の水密性の復元と強度の回復を行う作業工程(a～e)図を示す。

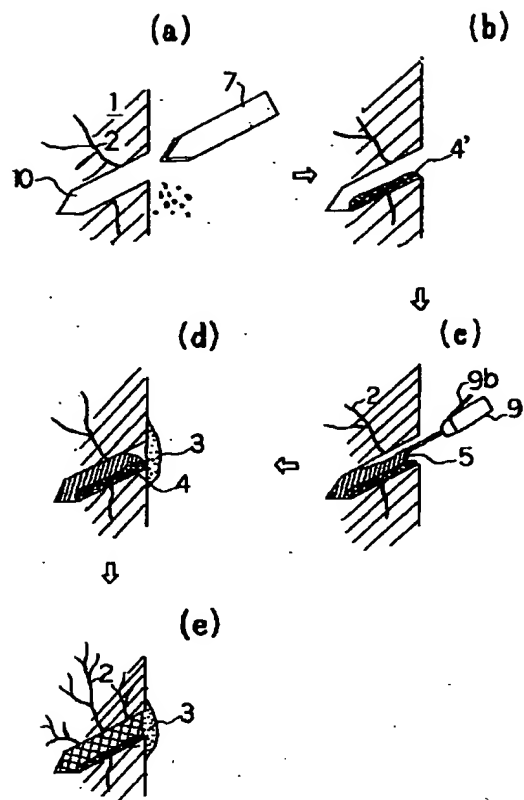
【符号の説明】

- 1：コンクリート構造物
- 2：乾燥亀裂
- 3：急結剤
- 4：高吸水性樹脂
- 4'：吸水膨潤した高吸水性樹脂糸で織られた紐
- 5：一液型親水性ポリウレタンプレポリマー
- 6：密閉室
- 6'：凹部
- 7：ドリル7
- 8：補修剤注入管
- 8'：ニップル
- 9、9'：圧入容器
- 9a、9b：注入調整弁

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 名倉 貴之
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設
株式会社内